

## Coding and flag marker system for objects of plastics, rubber or rubber-like materials, especially conveyance or transportation band and belt connections

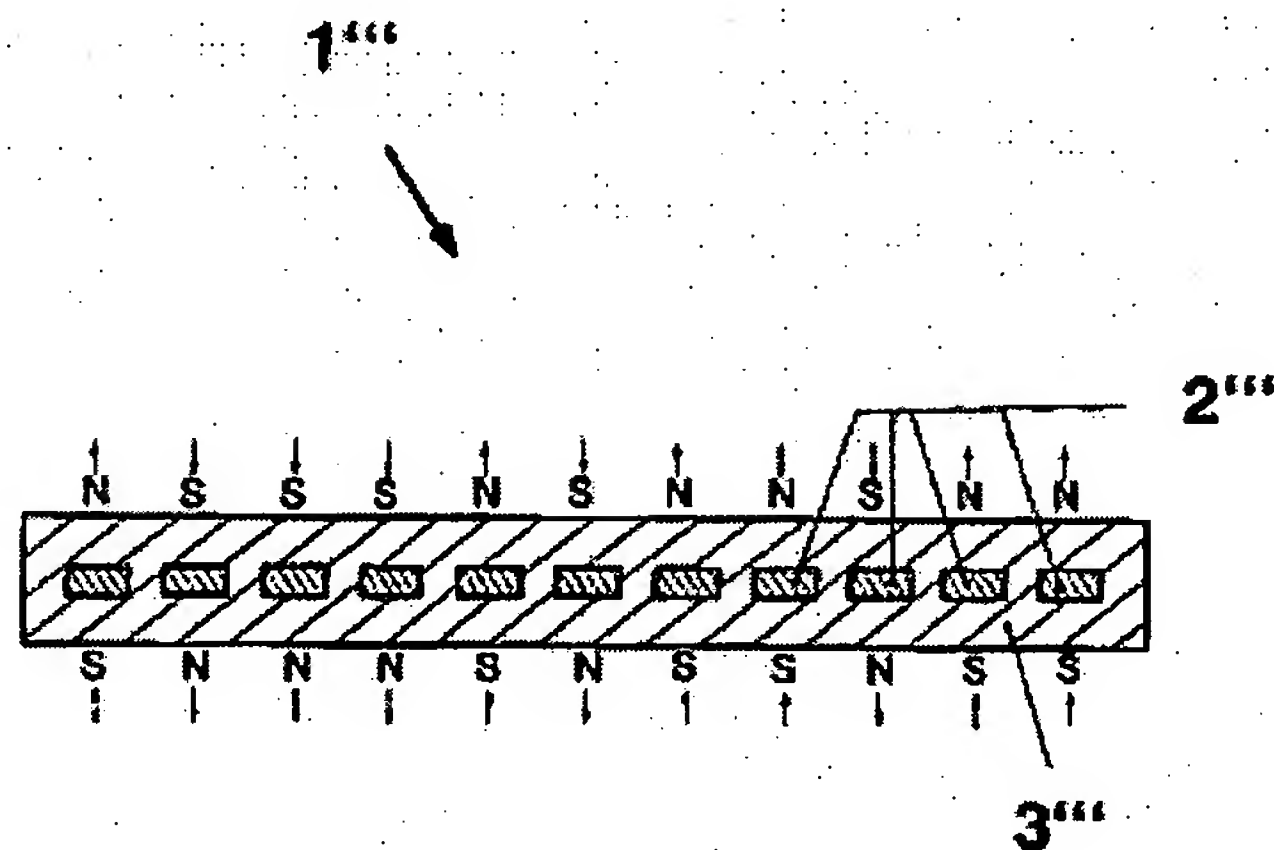
**Patent number:** DE10017473  
**Publication date:** 2000-11-02  
**Inventor:** SCHNELL WOLFGANG (DE)  
**Applicant:** PHOENIX AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** G06K19/06; G06K19/06; (IPC1-7): G06K7/08  
- **European:** G06K19/06M2  
**Application number:** DE20001017473 20000407  
**Priority number(s):** DE20001017473 20000407; DE19991018933 19990426

Report a data error here

### Abstract of DE10017473

The device at least includes coding and marker flag system (1) embedded in such a way that external form and efficiency of object are not impaired, scanning unit which is moved for reading and recognizing contactlessly, matrix (3) particularly of plastic, rubber or similar materials (2) are embedded in the object, and are unshiftable, in exactly established spacing to each other.

Magnetizable material, such as ferrite material is mixed in the matrix preferably under uniform distribution. The coding and marker flag system in a form strip, circular or cylindrical segment, is arranged within the object in one or more discrete zones.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 17 473 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 06 K 7/08**

②① Aktenzeichen: 100 17 473.6  
②② Anmeldetag: 7. 4. 2000  
④③ Offenlegungstag: 2. 11. 2000

DE 100 17 473 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:  
199 18 933. 1      26. 04. 1999  
  
⑦① Anmelder:  
Phoenix AG, 21079 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:  
Schnell, Wolfgang, 21079 Hamburg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Einrichtung für die Codierung und Markierung von Gegenständen

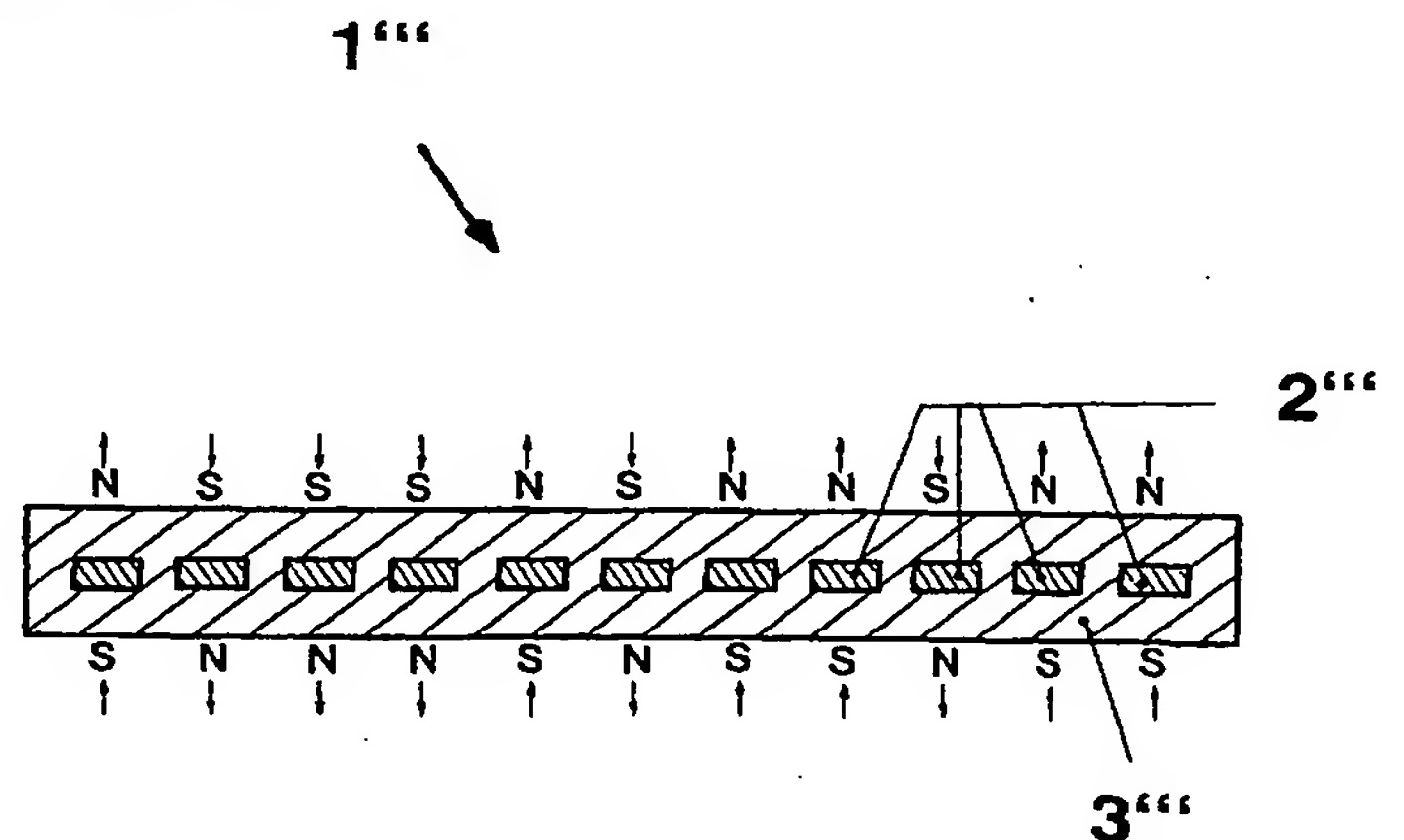
⑤⑦ Die Einrichtung betrifft eine Einrichtung für die Codierung, d. h. Kennzeichnung und Adressierung, sowie für die Markierung von Gegenständen, insbesondere von Gegenständen aus Kunststoffen, Gummi oder gummiähnlichen Werkstoffen, wobei die Einrichtung wenigstens folgende Bauteile umfaßt, nämlich:

- ein Codier- und Markierungssystem (1'''); sowie
- eine Abtasteinheit, mit deren Hilfe das Erkennen und Auslesen der Codierung und Markierung berührungslos erfolgt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zeichnet sich nun dadurch aus, daß

- das Codier- und Markierungssystem (1'''), im Gegenstand vollständig eingebettet ist, und zwar derart, daß die äußere Form und die Funktionsfähigkeit des Gegenstandes nicht beeinträchtigt wird; und daß ferner
- die Abtasteinheit am statischen Gegenstand oder alternativ der Gegenstand an der statischen Abtasteinheit vorbei bewegt wird.

Das Codier- und Markierungssystem (1''') umfaßt im Rahmen eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels Permanentmagnete (2'''), die in einer streifenförmigen Matrix (3''') eingebettet sind.



DE 100 17 473 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für die Codierung, d. h. Kennzeichnung und Adressierung, sowie für die Markierung von Gegenständen, insbesondere von Gegenständen aus Kunststoffen, Gummi oder gummiähnlichen Werkstoffen, wobei die Einrichtung wenigstens folgende Bauteile umfaßt, nämlich:

- ein Codier- und Markierungssystem; sowie
- eine Abtasteinheit (Detektor), mit deren Hilfe das Erkennen und Auslesen der Codierung und Markierung berührungslos erfolgt.

Es ist oftmals erforderlich, Gegenstände (Produkte) mit dauerhaften Kennzeichnungen oder Markierungen auszurüsten, um beispielsweise bestimmte Orte an diesen Gegenständen zu bezeichnen (adressieren) oder mit einem eindeutigen Identifikationscode oder auch einem Herstellungsdatum zu versehen. Solche Markierungen lassen sich bei geeigneter Detektierung sowohl zur Identifikation des Gegenstandes, eines bestimmten Ortes an diesem Gegenstand als auch für Meß-, Regelungs- und Steuerungszwecke einsetzen. So können Schaltvorgänge ausgelöst oder bestimmte Messungen durchgeführt werden und diese einer bestimmten Adresse, die durch das Markierungssystem erzeugt wird, zugeordnet werden. Dabei kann die Adresse bzw. der Code selbst als Auslöser (Trigger) benutzt werden; es können aber auch andere Auslöser in Verbindung mit dem Code dazu dienen. Auch eine logische Verknüpfung von Codierungssystem mit anderen registrierbaren Signalen, wie Meßwerten oder Datum und Uhrzeit, ist möglich.

In der Patentschrift DE 41 00 222 C2 wird nun eine gattungsgemäße Einrichtung vorgestellt. Im Rahmen der dortigen Fig. 1 wird ein Behälter dargestellt, an dessen Außenwand sich das Codier- und Markierungssystem befindet, und zwar ähnlich einer Barcodekennzeichnung. Das Erkennen und Auslesen der Codierung und Markierung erfolgt berührungslos am ruhenden Gegenstand, und zwar mittels einer Abtasteinheit, die ebenfalls im ruhenden Zustand verweilt. Wird nun das an der Oberfläche des Gegenstandes angebracht Codier- und Markierungssystem durch rauhe Einsatzbedingungen oder gar durch mut- bzw. böswillige Manipulation beschädigt, kann die Einrichtung ihre Funktion nicht oder nur noch eingeschränkt wahrnehmen.

Andere Adressierungs- bzw. Markierungsmethoden, wie beispielsweise die mittels Transponder (TIRIS, Ausgabe Oktober 1993), versagen von einer bestimmten Geschwindigkeit an, da der Leseprozeß zu lange dauert und der Transponder den Bereich der Empfangsantenne schon verlassen hat, ehe sein Sendesignal vollständig gesendet wurde. Für meßtechnische Zwecke am schnell bewegten Produkt läßt sich die Transpondertechnik nur sehr begrenzt einsetzen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung bereit zu stellen, die die oben genannten Nachteile ausschließt. Darüber hinaus soll die Einrichtung universell einsetzbar sein, also für eine große Produktpalette zur Verfügung stehen. Ferner muß das Erkennen und Auslesen der Codierung und Markierung zeitlich sehr exakt erfolgen, auch noch dann, wenn sich der Gegenstand mit relativ hoher Geschwindigkeit bewegt. Dabei darf es keine Rolle spielen, ob die Bewegung translatorisch oder rotierend erfolgt.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß Kennzeichen des Patentsanspruches 1 dadurch, daß

- das Codier- und Markierungssystem im Gegenstand vollständig eingebettet ist, und zwar derart, daß die äußere Form und die Funktionsfähigkeit des Gegenstandes

des nicht beeinträchtigt wird; und daß ferner

- die Abtasteinheit am statischen Gegenstand oder alternativ der Gegenstand an der statischen Abtasteinheit vorbei bewegt wird.

Hinsichtlich der Einbettung des Codier- und Markierungssystems im Gegenstand sind insbesondere folgende zwei Varianten (A, B) vorteilhaft:

## Variante A

Das Codier- und Markierungssystem umfaßt eine Matrix, insbesondere aus Kunststoff, Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff, die im Gegenstand eingebettet ist, wobei wiederum in der Matrix detektierbare Materialteilchen, insbesondere Metallstückchen, Permanentmagnete oder besonders dichte oder leichte Kunststoffteilchen, in genau festgelegtem Abstand zueinander gut haftend und unverschiebbar eingebettet sind.

Aus der Anzahl und/oder dem Abstand der Materialteilchen läßt sich ein Code generieren (Binärcode).

Die Anordnung der eingebetteten Materialteilchen erfolgt in Anpassung an die beabsichtigte Bewegung des Gegenstandes oder der Abtasteinheit. So wird man bei einer linearen Bewegung eine Reihenanordnung wählen, bei einer rotatorischen Bewegung dagegen eine zirkulare Anordnung.

Auf die Besonderheit der Permanentmagnete wird im Rahmen der Figurenbeschreibung noch näher eingegangen werden.

## Variante B

Das Codier- und Markierungssystem umfaßt hier ebenfalls eine Matrix, insbesondere aus Kunststoff, Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff, die im Gegenstand eingebettet ist, wobei jedoch im Unterschied zur Variante (A) in die Matrix magnetisierbares Material, insbesondere Ferritmaterial, eingemischt wird, vorzugsweise unter gleichmäßiger Verteilung.

Durch geeignete Magnetisierungsverfahren läßt sich dabei ein Code einschreiben und auch wieder löschen, ähnlich wie bei Magnetbändern oder Magnetplatten bzw. Disketten.

Die Matrix selbst ist nach beiden Varianten (A, B) insbesondere den werkstoffspezifischen Eigenschaften des Gegenstandes angepaßt. Besteht beispielsweise der Gegenstand aus dem witterungsbeständigem Elastomerwerkstoff EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Mischpolymerisat), so ist auch die Matrix aus diesem Werkstoff aufgebaut. Ferner liegt die Matrix vorteilhafterweise in einer Form (Streifen, Kreissegment, Zylindersegment) vor, die bei der Herstellung des entsprechenden Gegenstandes leicht in diesen eingearbeitet werden kann. Das Codier- und Markierungssystem bildet auf diese Weise unter vollständiger Einbettung eine Einheit mit dem Gegenstand, und zwar ganz im Gegensatz zu der oberflächenhaften Codierung und Markierung gemäß DE 41 00 222 C2.

Das Codier- und Markierungssystem ist innerhalb des Gegenstandes in einer oder mehreren diskreten Zonen angeordnet. Die Anzahl, Lage und Größe dieser Zonen ist dabei von der Größe, Form und Einsatzzweck des Gegenstandes abhängig.

Die erfindungsgemäße Einrichtung findet insbesondere zur Codierung und Markierung von

- Fördergurten und Fördergurtverbindungen;
- schlauchförmigen Körpern, insbesondere von Schläuchen, Schlauchverbindungen und Kompensatoren; sowie von



– Profilkörpern, insbesondere Großprofilen, insbesondere wiederum von Schiffsfendern;

Verwendung, also für Produkte, die bislang nur begrenzt einer Codierung und Markierung zugänglich waren.

Zur Detektion mittels der Abtasteinheit eignen sich alle physikalischen Prinzipien, mit denen sich die eingebetteten Materialien meßtechnisch erfassen lassen. Metallteile lassen sich mittels induktiver Verfahren, wie beispielsweise Wirbelstrommethode, Radar- oder Mikrowellen oder ionisierender Strahlung im Durchstrahlverfahren erkennen. Dichte oder leichte Kunststoffteilchen lassen sich ebenfalls mittels ionisierender Strahlung (Röntgen- oder  $\gamma$ -Strahlung) oder Ultraschall erfassen. Bezüglich der Detektion von Permanentmagneten wird auf die Figurenbeschreibung verwiesen.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** einen Querschnitt und eine Draufsicht eines Codier- und Markierungssystems in Streifenform;

**Fig. 2** eine Draufsicht eines Codier- und Markierungssystems als Kreissegment;

**Fig. 3** einen Querschnitt eines Codier- und Markierungssystems als Zylindersegment;

**Fig. 4** einen Querschnitt eines Codier- und Markierungssystems in Streifenform unter Verwendung eines Permanentmagneten.

In Verbindung mit diesen Figuren gilt dabei folgende Bezugsziffernliste:

#### Bezugszeichenliste

1, 1', 1", 1''' Codier- und Markierungssystem  
2, 2', 2'' eingebettete Materialteilchen (z. B. Metallstücke)  
2''' eingebettete Permanentmagnete  
3, 3', 3'', 3''' Matrix  
N magnetischer Nordpol  
S magnetischer Südpol  
↑ Richtung der magnetischen Feldlinien (willkürliche Festlegung)

Die **Fig. 1** zeigt ein Codier- und Markierungssystem **1** in Streifenform. Die eingebetteten Materialteilchen **2**, beispielsweise Metallstückchen, stellen in ihrer Anzahl und ihrem Anordnungsmuster (Reihenanzordnung) einen Code dar. Die Matrix **3**, die die Materialteilchen vollständig umgibt, ist werkstoffmäßig dem Gegenstand angepaßt.

Diese Streifenform findet insbesondere bei Fördergurten und Fördergurtverbindungen Anwendung, wobei hier das Codier- und Markierungssystem **1** vorteilhafterweise im Randbereich der Trag- und/oder Laufseite des Fördergurtes eingebettet ist, gegebenenfalls mehrmals in bestimmten Abständen in Fördergurtlängsrichtung.

Nach **Fig. 2** ist das Codier- und Markierungssystem **1'** als Kreissegment ausgebildet, wobei auch hier die einen Code bildenden Materialteilchen **2'** vollständig in der Matrix **3'** eingebettet sind.

Ein besonderer Einsatzzweck ist hier bei den flanschförmigen Schlauchverbindungen gegeben.

Die **Fig. 3** zeigt ein Codier- und Markierungssystem **1''**, das als Zylindersegment vorliegt. In der Matrix **3''** sind auch hier die ebenfalls einen Code darstellenden Materialteilchen **2''** eingebettet.

Diese Ausführungsform wird vorzugsweise bei Schläuchen angewandt, wobei das Codier- und Markierungssystem **1''** insbesondere innerhalb der Schlauchdecke eingebettet ist, gegebenenfalls mehrmals in bestimmten Abständen in Schlauchlängsrichtung.

Nach **Fig. 4** sind in der streifenförmigen Matrix **3'''** Permanentmagnete **2'''** eingebettet, und zwar unter Bildung des Codier- und Markierungssystems **1'''**.

Mit den Permanentmagneten läßt sich auch ein Code, basierend auf drei verschiedenen Zuständen, generieren, nämlich: magnetischer Nordpol **N** zum Detektor gerichtet, magnetischer Südpol **S** zum Detektor gerichtet und kein Magnet vorhanden. Permanentmagnete lassen sich mittels aller gängigen magnetsensitiver Verfahren detektieren. Als Beispiele sollen magnetinduktive Verfahren, magnetresistive Sensoren oder Sensoren auf Basis des Halleffektes genannt sein.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung für die Codierung, d. h. Kennzeichnung und Adressierung, sowie für die Markierung von Gegenständen, insbesondere von Gegenständen aus Kunststoffen, Gummi oder gummiähnlichen Werkstoffen, wobei die Einrichtung wenigstens folgende Bauteile umfaßt, nämlich:

- ein Codier- und Markierungssystem (**1, 1', 1'', 1'''**); sowie
- eine Abtasteinheit, mit deren Hilfe das Erkennen und Auslesen der Codierung und Markierung berührungslos erfolgt;

**dadurch gekennzeichnet, daß**

- das Codier- und Markierungssystem (**1, 1', 1'', 1'''**) im Gegenstand vollständig eingebettet ist, und zwar derart, daß die äußere Form und die Funktionsfähigkeit des Gegenstandes nicht beeinträchtigt wird; und daß ferner
- die Abtasteinheit am statischen Gegenstand oder alternativ der Gegenstand an der statischen Abtasteinheit vorbei bewegt wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Codier- und Markierungssystem (**1, 1', 1'', 1'''**) eine Matrix (**3, 3', 3'', 3'''**), insbesondere aus Kunststoff, Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff, umfaßt, die im Gegenstand eingebettet ist, wobei wiederum in der Matrix detektierbare Materialteilchen (**2, 2', 2'', 2'''**), insbesondere Metallstückchen, Permanentmagnete (**2'''**) oder besonders dichte oder leichte Kunststoffteilchen, in genau festgelegtem Abstand zueinander gut haftend und unverschiebbar eingebettet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Codier- und Markierungssystem eine Matrix, insbesondere aus Kunststoff, Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff, umfaßt, die im Gegenstand eingebettet ist, wobei in die Matrix magnetisierbares Material, insbesondere Ferritmaterial, eingemischt ist, vorzugsweise unter gleichmäßiger Verteilung.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrix (**3, 3', 3'', 3'''**) den werkstoffspezifischen Eigenschaften des Gegenstandes angepaßt ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, insbesondere in Verbindung mit der Matrix (**3, 3', 3'', 3'''**) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Codier- und Markierungssystem (**1, 1', 1'', 1'''**) in Form eines Streifens, eines Kreissegmentes oder eines Zylindersegmentes vorliegt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Codier- und Markierungssystem (**1, 1', 1'', 1'''**) innerhalb des Gegenstandes in einer oder mehreren diskreten Zonen angeordnet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da-

durch gekennzeichnet, daß diese zur Codierung und Markierung von Fördergurten und Fördergurtverbindungen Verwendung findet.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß diese zur Codierung und Markierung von schlauchförmigen Körpern, insbesondere von Schläuchen, Schlauchverbindungen und Kompensatoren, Verwendung findet. 5

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß diese zur Codierung und Markierung von Profilkörpern, insbesondere von Großprofilen, insbesondere wiederum von Schiffsfendern, Verwendung findet. 10

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

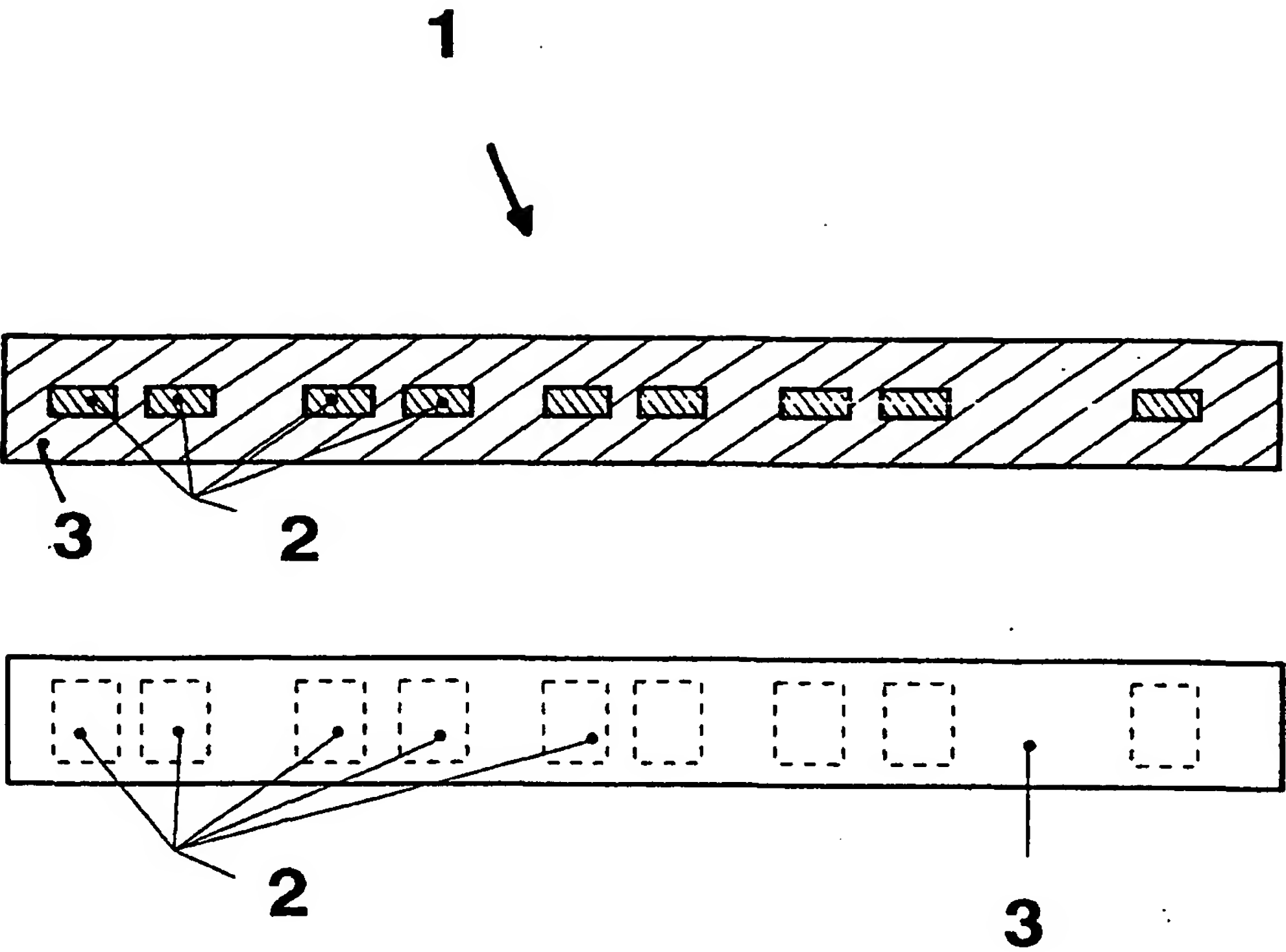
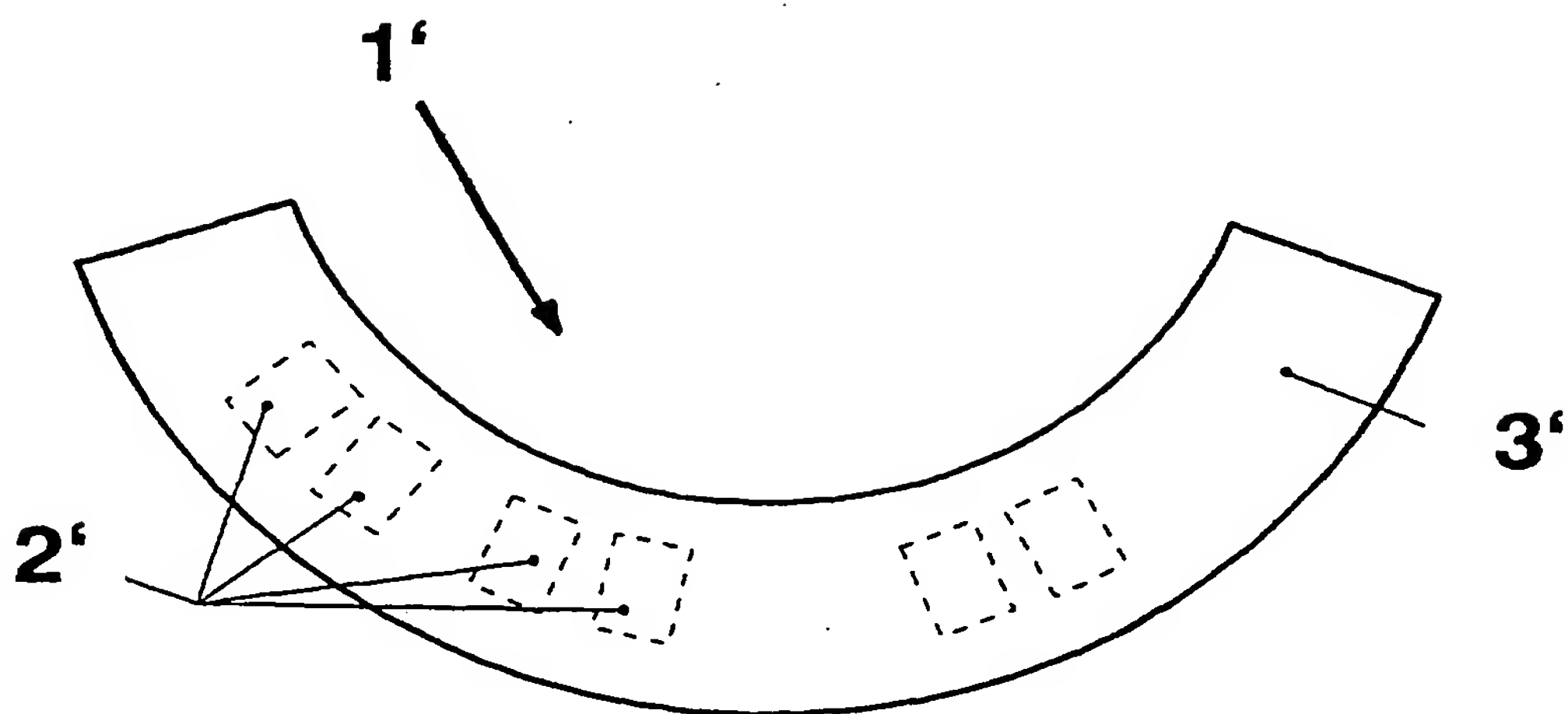
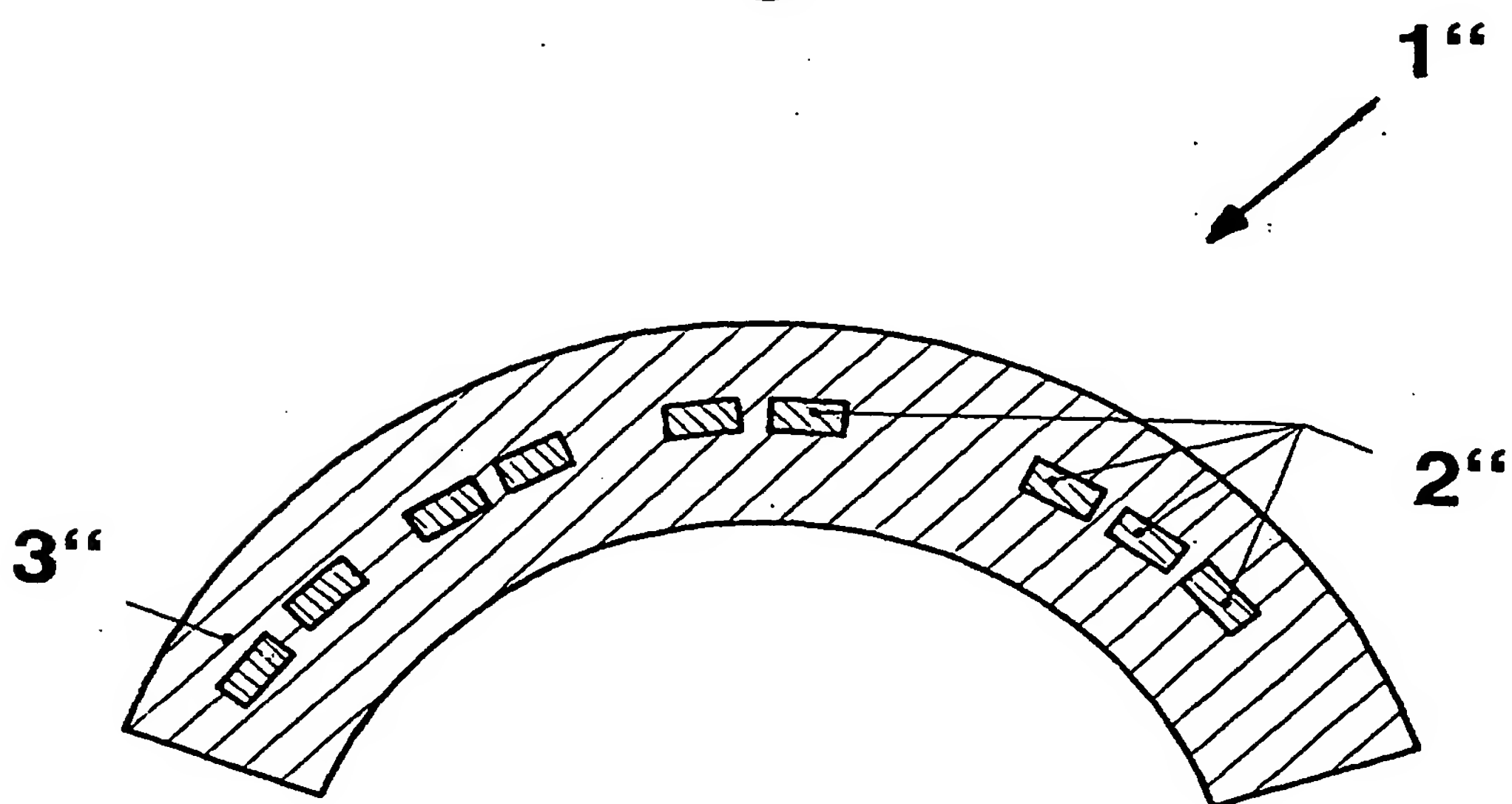


Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



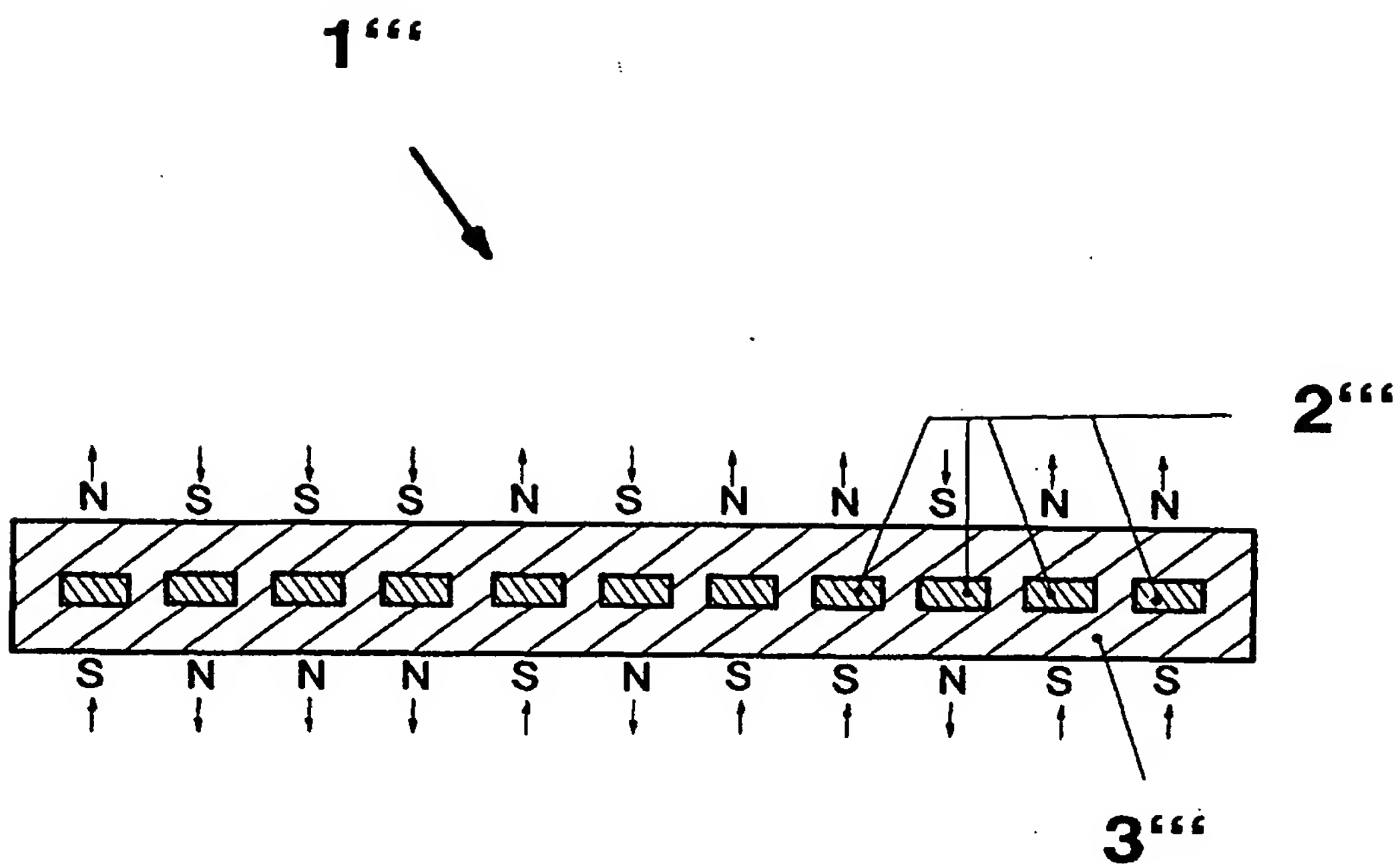


Fig. 4